

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年10 月20 日 (20.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/098485 A1

(51) 国際特許分類: G02B 5/02, F21V 8/00, G02B 5/04, G02F 1/13357 // F21Y 103:00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006458

(22) 国際出願日: 2005 年4 月1 日 (01.04.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-115443 2004 年4 月9 日 (09.04.2004) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
社きもと (KIMOTO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1600022 東京
都新宿区新宿二丁目 1 9 番 1 号 Tokyo (JP).

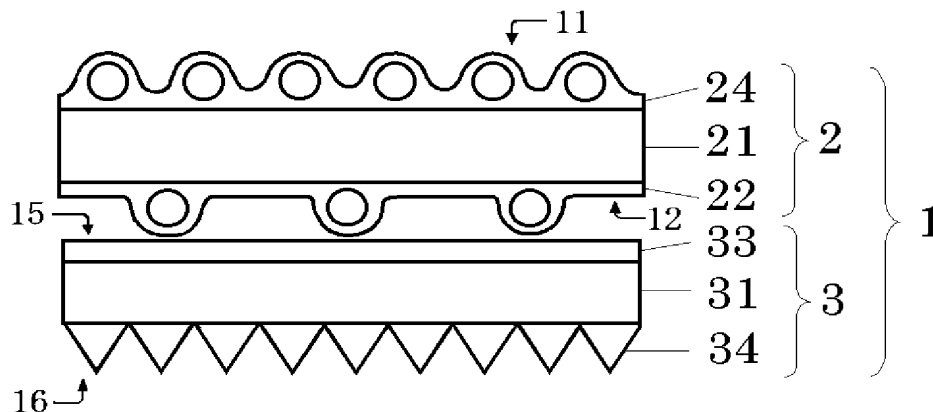
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 豊島 靖磨
(TOSHIMA, Yasumaro) [JP/JP]; 〒3380003 埼玉県さいたま市中央区本町東 7-2-1-1004
Saitama (JP). 栗嶋 進 (KURISHIMA, Susumu) [JP/JP];
〒3360932 埼玉県さいたま市緑区中尾 1 4 2 1-1
Saitama (JP).(74) 代理人: 多田 公子, 外 (TADA, Kimiko et al.); 〒
1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 6 番 1 5 号
グローリアビル 9 F Tokyo (JP).(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: LIGHT CONTROL SHEET AND SURFACE LIGHT SOURCE USING IT

(54) 発明の名称: 光制御シート及びそれを用いた面光源



(57) Abstract: A light control film provided with a prism sheet facing down, and a light diffusing sheet having an uneven surface facing the prism sheet is provided to prevent the constituting members from scratching each other. The light control sheet includes at least the light diffusing film and the prism sheet arranged one on the other. One surface of the light diffusing film is a light diffusing surface, and the other surface is the uneven surface. One surface of the prism sheet is a prism surface, and the other surface is a smooth surface. The smooth surface is composed of a smooth layer containing at least a comb-shaped polymer. Thus, even with a structure where the uneven surface of the light diffusing film and the smooth surface of the prism sheet are arranged to face each other, scratches are not easily generated on the facing surfaces.

(57) 要約: 下向きプリズムシートと、下向きプリズムシートとの対向面に凹凸面を有する光拡散性シートとを有する光制御フィルムであって、構成部材同士における傷付きを解決する。本発明の光制御シートは、重ねて配置された光拡散性フィルムとプリズムシートとを少なくとも含む。光拡散性フィルムは一方の面が光拡散面であり、他方の面が凹凸面である。プリズムシートは一方の面がプリズム面であり、他方の面が平滑面である。平滑面は少なくとも櫛形ポリマーを含有してなる平滑層から構成されている。これにより、光拡散性フィルムの凹凸面とプリズムシートの平滑面とが対向して配置される構造であっても、対向面に傷が発生しにくい。



WO 2005/098485 A1



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

光制御シート及びそれを用いた面光源

技術分野

[0001] 本発明は、液晶ディスプレイのバックライト等として好適に用いられる面光源の一部を構成する光制御シート、及び当該光制御シートを用いた面光源に関する。

背景技術

[0002] 従来から液晶ディスプレイ等には、エッジライト型バックライトと呼ばれる面光源が用いられている。一般にこのような面光源においては、少なくとも一つの側面に冷陰極管等の光源を備えた導光板の、光出射面とは反対面に光反射シートを積層すると共に、光出射面に光拡散性フィルムや上向きプリズムシート(プリズム面が光出射面となるように設計されるプリズムシート)を複数枚積層することがなされている。

[0003] そして近年、このような複数枚積層されるプリズムシート等の積層枚数を減らすことでコスト削減を図りつつも正面輝度(導光板の光出射面に対する法線方向の輝度)を高くするという、いわゆるコストパフォーマンスに優れる面光源の開発が検討されつつある。

[0004] このような面光源として、下向きプリズムシートと呼ばれるプリズムシートを採用したものがある。一般的なプリズムシートは、プリズム面が光出射面となるように設計される、下向きプリズムシートは、これとは逆に、プリズム面が光入射面になるように設計されているプリズムシートである。

[0005] このような下向きプリズムシートを採用した面光源では、正面輝度が高くなる一方で正面方向(導光板の光出射面に対する法線方向)から少し角度がずれた方向の輝度が極端に低下して視野角が狭くなる、すなわち、面光源からの出射光の指向性が高くなり過ぎるという問題がある。このため、人の目の視差角によって画面の中央部と周辺部とにおける明るさに大きな差が生じる。

[0006] そこで下向きプリズムシートのプリズム面とは反対の面に光拡散性シートを重ねて配置することにより視野角を広げ、さらに、光拡散性シートの下向きプリズムシートとの対向面に凹凸を形成することにより、虹模様のリングパターンの発生を解消する面光

源素子が特許文献1に記載されている。しかしながら、凹凸面が形成されている光拡散性シートは、凹凸面がプリズムシートと接触すると接触面を傷付け、面光源素子を用いる表示装置の表示品質が劣化するという問題が生じる。このため、プリズムシートと光拡散性シートとの間に間隔を空け、非接触にする必要があり、面光源素子の薄型化の妨げになる。

[0007] 特許文献1:特開2003-329812号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明では、下向きプリズムシートと、下向きプリズムシートとの対向面に凹凸面を有する光拡散性シートとを有する光制御フィルムであって、構成部材同士における傷付きという問題を解決した光制御シートを提供することを目的とする。また、液晶表示パネル等の表示装置に組み合わせた場合に、構成部材の傷付きによる表示品質の低下を生じない面光源を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 即ち、本発明により提供される光制御シートは、光拡散性フィルムとプリズムシートとを少なくとも含み、光拡散性フィルムは一方の面に光拡散面を有し他方の面に凹凸面を有し、当該プリズムシートは一方の面にプリズム面を有し他方の面に平滑面を有する。当該平滑面は少なくとも楕形ポリマーを含有する平滑層からなるものであり、当該光拡散性フィルムの当該凹凸面と当該プリズムシートの当該平滑面とが対向している。

[0010] また、本発明の光制御シートは、光拡散性フィルムとプリズムシートとを少なくとも有する光制御シートであって、当該光拡散性フィルムは一方の面に光拡散面を有し他方の面に平滑面を有するものであって、当該平滑面は少なくとも楕形ポリマーを含有してなる平滑層からなるものである。当該プリズムシートは一方の面にプリズム面を有し他方の面に凹凸面を有するものである。当該光拡散性フィルムの当該平滑面と当該プリズムシートの当該凹凸面とが対向している。

[0011] 上記楕形ポリマーは、幹部分および枝部分を有し、該幹部分および枝部分はそれぞれモノマーを重合した構成を含み、前記幹部分を構成するモノマーの主成分は前

記枝部分を構成するモノマーの主成分とは種類が異なる構成にすることができる。

[0012] 上記櫛形ポリマーは、前記幹部分となるモノマーと、前記枝部分となるマクロモノマーとを共重合してなるものを用いることが可能であり、前記幹部分となるモノマーの主成分がアクリル系モノマーであり、前記枝部分となるマクロモノマーが、末端の重合性官能基としてモノエチレン性不飽和基を有し、骨格成分が非アクリル系モノマーを主成分として重合してなる構成にすることができる。

[0013] 前記非アクリル系モノマーとしては、スチレンモノマーを用いることができる。

[0014] 上記櫛形ポリマーは、平滑層の構成成分中40重量%以上である構成にすることができる。

[0015] また、本発明により提供される面光源は、光源と、この光源が端部に配置された導光板と、導光板の光出射面上に配置された光制御シートとを有し、当該光制御シートとして前記光制御シートを、前記プリズムシートの前記プリズム面と前記導光板の前記光出射面とを対向させて配置するものである。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、面光源としての部材として本発明の光制御シートを採用した際に、正面輝度と視野角を損なうことなく虹模様のリング状のパターンを生じず、更に構成部材同士の傷付きという問題をも解消することができる。また、当該光制御シートを構成部材とする面光源を液晶表示パネルなどの表示装置と組み合わせた時に、傷付きによる表示品質の低下を生じることがない。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明の光制御シート及びそれを用いた面光源について詳細に説明する。

[0018] まず、本発明の光制御シートについて説明する。本発明の光制御シート1は、図1又は図2に示すように、積層された光拡散性フィルム2とプリズムシート3とを含んでいる。

[0019] ここで用いられる光拡散性フィルム2は、図1のように一方の面に光拡散面11を有し他方の面に凹凸面12を有するか、又は図2のように一方の面に光拡散面11を有し他方の面に平滑面14を有するものである。またここで用いられるプリズムシート3は、図1のように一方の面にプリズム面16を有し他方の面に平滑面15を有するか、又は

図2のように一方の面にプリズム面16を有し他方の面に凹凸面13を有するものである。

- [0020] 光拡散性フィルム2およびプリズムシート3の凹凸面12、13は、図1および図2のようにこれらの基材となる透明高分子フィルム21、31に表面の凹凸を有する凹凸層22、32を設けることにより形成することが可能である。凹凸層22、32を設けず、透明高分子フィルム21、31の表面を直接凹凸形状に加工して凹凸面12、13を形成することも可能である。一方、光拡散性フィルム2およびプリズムシート3の平滑面14、15は、透明高分子フィルム21、31に表面に平滑層23、33を配置することにより形成する。平滑層23、33は、本実施の形態では楕形ポリマーを含有する材料から構成されている。
- [0021] 光拡散性フィルム2の光拡散面11は、光拡散作用の得られる構造であればよく、透明高分子フィルム21の表面を直接加工したものであってもよいし、図1および図2のように光拡散層24を透明高分子フィルム21の表面に配置した構成であってもよい。同様にプリズムシート3のプリズム面16は、入射した光をプリズムシート3の法線方向に立ち上げるための構造を有していればよく、透明高分子シート31の表面を直接加工したものであってもよいし、図1および図2のようにプリズム形状を有するプリズム層34を透明高分子フィルム31表面に配置した構成であってもよい。
- [0022] ここで透明高分子フィルム21、31としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、トリアセチルセルロース、アクリル、ポリ塩化ビニル等の透明性を阻害しないものが使用でき、延伸加工、特に二軸延伸加工されたポリエチレンテレフタレートフィルムが、機械的強度や寸法安定性に優れる点で好ましい。また、表面にコロナ放電処理を施したり、易接着層を設けることによって凹凸層22、平滑層23、33、光拡散層24、プリズム層34などとの接着性を向上させたものも好適に用いられる。このような透明高分子フィルム21、31の厚みとしては、適用される材料によって適宜選択されることになるが、一般には25～500 μm であり、好ましくは25～200 μm であり、特に面光源としての薄型化に対応するためには25～50 μm が好適なものとなる。

- [0023] 光拡散性フィルム2又はプリズムシート3の一方に設けられる凹凸面12、13は、透明高分子フィルム21、31の表面を直接加工しても良く、透明高分子フィルム21、31の表面に層22、32を形成してその表面を凹凸にしても良い。いずれの場合にも、凹凸の表面形状については、本発明の目的を達成し得るのであれば本来限定されるものではないが、特に算術平均粗さが $0.5\mu\text{m}$ 以下であって凹凸の平均間隔が $80\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。尚、この算術平均粗さ及び凹凸の平均間隔とは、JIS-B0601:1994の算術平均粗さ及び凹凸の平均間隔のことであって、表面粗さ測定器で測定した値である。凹凸面12、13の算術平均粗さを $0.5\mu\text{m}$ 以下にすることにより、本発明の光制御シート1を面光源に用いた際に、面光源としての十分な正面輝度や視野角を損ない難くすることができる。また、凹凸の平均間隔を $80\mu\text{m}$ 以下にすることにより、本発明の光制御シート1を面光源に用いた際に、虹模様のリング状パターンの発生を抑え易くなる。更に、凹凸の平均間隔を $80\mu\text{m}$ 以下にし易くする観点からは、算術平均粗さを $0.15\mu\text{m}$ 以上にすることが好ましく、算術平均粗さを $0.5\mu\text{m}$ 以下にし易くする観点からは、凹凸の平均間隔を $60\mu\text{m}$ 以上にすることが好ましい。
- [0024] 凹凸面12、13の凹凸の形成方法は、凹凸形状が形成できる方法であれば特に限定されるものではなく、例えば、透明高分子フィルム21、31の表面に凹凸面を直接形成する場合には、透明高分子フィルム21、31の製造過程でフィルムが未硬化あるいは半硬化の状態で、特定の表面形状を有する賦形フィルム等に接触させて、表面に特定形状を転写して形成することが可能である。凹凸層22、32を形成する場合には、透明高分子フィルム21、31に樹脂を塗布し、樹脂が未硬化あるいは半硬化の状態で同様に賦形フィルム等により形状を転写することが可能である。また、表面形状を調整し易く、製造が容易であるという観点からは、凹凸層22、32を、バインダー樹脂と粒子とを含む材料により形成することが好ましい。この場合、バインダー樹脂と粒子とを含む凹凸層22、32の表面形状は、層の厚み、バインダー樹脂と粒子との混合比率、粒子径、単位面積あたりの粒子数などのファクターにより調整することができる。なお、凹凸形状は、光制御シートとしての光学特性を考慮して調整する。
- [0025] 凹凸層22、32を構成するバインダー樹脂としては、ポリエステル系樹脂、アクリル

系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、ポリウレタンアクリレート系樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、セルロース系樹脂、アセタール系樹脂、ビニル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、メラミン系樹脂、フェノール系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂などの熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂等の光学的透明性を有する樹脂が使用できる。中でも好ましい樹脂としては、耐候性を有しつつ高透明性であるアクリル系樹脂、特に好ましくは2液硬化タイプのアクリルポリウレタンが挙げられ、樹脂粒子を多量に充填しても強靱な塗膜が得られるよう、架橋密度の高くなるようなOH価の大きいものを使用することが望ましい。

[0026] 凹凸層22, 32に含有される粒子としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、シリカ、水酸化アルミニウム、カオリン、クレー、タルク等の体質顔料や、アクリル樹脂粒子、ポリスチレン樹脂粒子、ポリウレタン樹脂粒子、ポリエチレン樹脂粒子、ベンゾグアナミン樹脂粒子、エポキシ樹脂粒子等の合成樹脂粒子や、炭化水素系ワックス、脂肪酸系ワックス、脂肪酸アミド系ワックス等の粒子系ワックスを使用可能である。このような粒子の平均粒子径としては、 $1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下のものを使用することができる。特に、 $1\mu\text{m}$ 以上 $5\mu\text{m}$ 未満好ましくは $4\mu\text{m}$ 以下の平均粒子径からなる粒子と $5\mu\text{m}$ 以上好ましくは $6\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下の平均粒子径からなる粒子との混合物からなる粒子を用いることが望ましい。そしてバインダー樹脂100重量部に対する粒子の混合割合としては、合計で1重量部以上好ましくは2重量部以上で10重量部以下好ましくは8重量部以下として、平均粒子径の異なるものからなる混合物の場合はそれぞれ0.5重量部以上好ましくは1重量部以上で9.5重量部以下好ましくは7重量部以下であることが望ましい。

[0027] 光拡散性フィルム2又はプリズムシート3の平滑面14、15には、対向する凹凸面13、12と接触しても傷付きが生じないように、少なくとも櫛形ポリマーを含有してなる平滑層23、33を設ける。櫛形ポリマーとは、幹部分と枝部分とを有するポリマーである。櫛形ポリマーは、枝部分の存在によりポリマー分子同士および他のポリマー分子に対して絡まり易いため、通常のポリマーと比較して、形成される層の強度が高い。よって、櫛形ポリマーを含有する材料によって平滑層23、33を形成することにより、平滑

層23、33の耐傷つき性を向上させることができる。

- [0028] ここで幹部分及び枝部分をそれぞれ構成する重合体を重合するためのモノマーとしては、種々のモノマーを用いることができるが、幹部分と枝部分とでモノマーの種類を異ならせることにより、幹部分に対し枝部分がマイクロ層分離を起こし、枝部分が幹部分に対して広がった形状になりやすく、より絡まり易くなるため望ましい。例えば幹部分がアクリル系で枝部分が非アクリル系としたような場合である。しかしながら、必ずしも幹部分と枝部分とが異なる種類でなくてもよく、櫛形ポリマーであれば、そうでないポリマーと比較して絡まりやすいという効果は得られるため、耐傷つき性は向上する。
- [0029] また、幹部分は、被膜性に優れたものであることが好ましい。枝部分は、透明高分子フィルム21、31との接着性が良好なものや、櫛形ポリマーとブレンドする他の樹脂との相溶性が良好なものがより好ましいが、幹部分が透明高分子フィルム21、31との接着性やブレンドする樹脂との相溶性が優れている場合には、枝部分が必ずしもそのような性質でなくともよい。
- [0030] 櫛形ポリマーは、幹部分となるモノマーと、枝部分となるマクロモノマーとを共重合してなるものであることが好ましい。このようなマクロモノマー法により得られる櫛形ポリマーは、一段階の反応で製造することができ、目的の分子を得やすい点で好適である。また、被膜性を良好なものとするため、幹部分となるモノマーの主成分がアクリル系モノマーであり、枝部分となるマクロモノマーが、末端の重合性官能基としてモノエチレン性不飽和基を有し、骨格成分が非アクリル系モノマーを主成分として重合してなるものであることが好ましい。尚ここで主成分とは、重合されるモノマー成分として50重量%以上、好ましくは60重量%以上であることが望ましい。
- [0031] ここでアクリル系モノマーとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸アミル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ベンジル等のアクリル酸エステルモノマーや、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ベンジル等のメタクリル酸エステルモノマーや、アクリル酸、メタクリル酸等のカルボキシル基含有アクリル系モノマー、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブ

チル、N-メチロールアクリルアミド等のヒドロキシ含有アクリル系モノマー、(メタ)アクリル酸ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノプロピル等の三級アミノ基含有アクリル系モノマー、アクリルアミド、メタクリルアミド等のアミド基含有アクリル系モノマー、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-エチル(メタ)アクリルアミド、N-メトシキメチル(メタ)アクリルアミド、N-エトシキメチル(メタ)アクリルアミド、N-tert-ブチルアクリルアミド、N-オクチルアクリルアミド等のN-置換アミド基含有アクリル系モノマーなどが挙げられる。

- [0032] アクリル系モノマーには、副成分として酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ビニルエーテル、スチレンなどの非アクリル系モノマーを共に重合することも可能である。
- [0033] 次に枝部分の構成成分となるマクロモノマーは、末端の重合性官能基としてモノエチレン性不飽和基を有し、骨格成分が非アクリル系モノマーを主成分として重合してなるものを好適に用いることができる。このような末端に重合性官能基としてモノエチレン性不飽和基を有するマクロモノマーは、幹部分のモノマーが重合する際に幹部分に当該重合性官能基がグラフト重合するため、枝部分がマクロモノマーから構成される櫛形ポリマーを合成することができる。
- [0034] このマクロモノマーの骨格成分の主成分となる非アクリル系モノマーとしては、上記したプロピオン酸ビニル、ビニルエーテル、スチレンなどを挙げることができる。そして特にこの非アクリル系モノマーとしてスチレンモノマーを用いることにより、透明高分子フィルム21、31としてポリエチレンテレフタレートフィルムを用いた時における透明高分子フィルム21、31と平滑層23、33との屈折率差を減少させることができ、全光線透過率を向上させることができる。また、骨格成分には副成分として上記したアクリル系モノマーを重合することも可能である。
- [0035] 幹成分のモノマーと共重合させる枝成分のマクロモノマーの割合は、幹成分のモノマー100重量部に対して、1重量部以上、好ましくは2重量部以上で、30重量部以下、好ましくは15重量部以下であることが望ましい。
- [0036] 平滑層23、33は、櫛形ポリマーを平滑層23、33の構成成分中における40重量%以上好ましくは50重量%以上含有していることが好ましい。平滑層23、33の構成成分としては、このような櫛形ポリマーにブレンドして、上記に凹凸層22、32を構成する

バインダー樹脂として例示した樹脂を含有させることも可能である。

- [0037] 次に光拡散性フィルム2の光拡散面11について説明する。この光拡散性フィルム2の光拡散面11の形状は、光拡散性フィルム2の表面に光拡散機能が付与されるものであれば特に限定されるものではない。
- [0038] 例えば、光拡散面11を透明高分子フィルム21の表面に直接形成する場合には、透明高分子フィルム21の製造過程でフィルムが未硬化或いは半硬化の状態で、特定の表面形状を有する賦形フィルム等に接触させて、表面に光を乱屈折させる形状を転写することにより光拡散面11を形成することが可能である。また、光拡散層24により光拡散面11を形成する場合には、透明高分子フィルム21に樹脂を塗布し、塗布層が未硬化或いは半硬化の状態で、特定の表面形状を有する賦形フィルム等に接触させて、表面に光を乱屈折させる形状を転写することにより光拡散面11を備えた光拡散層24を形成することが可能である。また、表面形状を調整し易く、製造が容易であるという観点からは、光拡散層24を、バインダー樹脂と光拡散性粒子とを含む材料から形成することが好ましい。ここで光拡散層24の光学特性は、層の厚み、バインダー樹脂と光拡散性粒子との混合比率、粒子径、単位面積あたりの粒子数などのファクターにより調整することができる。
- [0039] ここで光拡散層24を形成するバインダー樹脂及び光拡散性粒子としては、上記凹凸層22、32を形成するバインダー樹脂及び粒子として例示したものと同様のものを使用することができる。
- [0040] 光拡散層24を形成する光拡散性粒子は、バインダー樹脂100重量部に対して、30重量部以上、好ましくは40重量部以上、80重量部以下、好ましくは70重量部以下の割合で混合されていることが望ましい。30重量部以上にすることにより光制御シート1を面光源に用いた際に良好な視野角を得易くなり、80重量部以下にすることにより光制御シートを面光源に用いた際に良好な正面輝度を得易くなる。また光拡散層の厚みとしては、1 μ m以上、好ましくは5 μ m以上で、18 μ m以下、好ましくは15 μ m以下であることが望ましい。
- [0041] 以上のような凹凸層22、32、平滑層23、33、光拡散層24には、必要に応じて、分散剤、帯電防止剤、レベリング剤等の添加剤を、本発明の光制御シートの機能を損

なわない範囲で、適宜含有させることができる。またこのような凹凸層22、32、平滑層23、33、光拡散層24は、バインダー樹脂などに適宜必要に応じて粒子、添加剤、希釈溶剤を混合して塗布液として調整し、透明高分子フィルム21、31表面に当該塗布液を従来公知の塗布方法によって塗布することにより形成することができる。

- [0042] 次にプリズムシート3のプリズム面16について説明する。当該プリズム面16の形状は、本発明の光制御シート1のプリズム面16を導光板の光出射面に対向させて配置した場合に、導光板の光出射面からの出射光が入射して、その光を導光板の略法線方向に立ち上げる機能を有するものであれば特に限定されないが、おおよそ断面形状として略V字形状が連続した形状をしているものが好ましい。
- [0043] 例えば、プリズム層34を形成する方法としては、プリズム形状に対して逆形状の凹部を有する回転ロール凹版に紫外線硬化樹脂溶液を充填し、次いでこれにベースシートとなる透明高分子フィルム31を供給して版面の樹脂液の上からロール凹版に押圧し、押圧した状態で、紫外線照射して樹脂液を硬化させた後に、固化した紫外線硬化樹脂を透明高分子フィルム31と共に回転ロール凹版から剥離する方法により形成することができる。
- [0044] 以上のような光拡散性フィルム2とプリズムシート3とを凹凸面12、13と平滑面14、15とが対向して積層してなる本発明の光制御シート1は、面光源としての構成部材として採用した際に正面輝度と視野角を損なうことなく虹模様のリング状のパターンの発生を解消しつつ、構成部材同士による傷付きという問題をも解消することができるようになり、当該面光源を液晶表示パネルなどと組み合わせた時にそのような傷付きによって生じる液晶表示装置などにおける表示品質の低下を招くことがなくなる。
- [0045] 次に本発明の光制御シート1を用いた面光源について説明する。本発明の面光源6は、少なくとも端部に光源5を配置してなる導光板4と当該導光板4の光出射面上に配置してなる本発明の光制御シート1とを有するものであり、当該光制御シート1におけるプリズムシート3のプリズム面16を導光板4の光出射面に対向して配置してなるものである(図3、図4)。
- [0046] ここで導光板4の端部に配置される光源5としては、例えば冷陰極管などのランプを用いることができ、導光板4としては、少なくとも一つの側面を光入射面としてこれと略

直交する面を光出射面とするように成形された高透明な略平板状の部材を用いることができる。導光板4としては、光出射面側表面やその反対面側表面にプリズム形状を形成したものであってもよく、また導光板4中に光拡散性粒子などを混合して成型したものであってもよい。

[0047] この他、本発明の面光源6には、光源5を覆うランプリフレクタ7と呼ばれる光反射部材や、導光板4の光出射面とは反対面に光反射シート8と呼ばれる光反射部材を配置することが好ましい。そしてこのような本発明の面光源6は、液晶表示パネル9と積層することによって液晶表示装置10などを構成することができる(図5)。

[0048] 以上のような本発明の面光源は、本発明の光制御シートを用いて構成したことにより、正面輝度と視野角を損なうことなく虹模様のリング状のパターンの発生を解消しつつ、構成部材同士による傷付きという問題をも解消することができるものであるため、液晶表示パネルなどと組み合わせた時にそのような傷付きによって生じる表示品質の低下を防ぐことができる。

実施例

[0049] 以下、実施例により本発明を更に説明する。なお、「部」、「%」は特に示さない限り、重量基準とする。

[0050] 1. 櫛形ポリマーの合成

[合成例1]

攪拌機、コンデンサー、温度計及び窒素導入管を備えた反応容器に、酢酸エチル60g、トルエン60g、メチルエチルケトン60g、メタクリル酸メチルモノマー95g、末端に重合性官能基としてモノエチレン性不飽和基を有するスチレンマクロモノマー(AS-6:東亜合成社)5gを入れ、窒素を通じて攪拌しながら80℃に加熱した。別の容器でベンゾイルパーオキサイド50重量%フレーク(ナイパーFF:日本油脂社)0.3gをメチルエチルケトン20gに溶解したものを、反応容器に添加した。その後、反応溶液を80℃に保ちつつ攪拌しながら8時間かけて反応を完結させ、幹部分がポリメチルメタクリレートで枝部分がポリスチレンからなる櫛形ポリマーを合成し、固形分33.3%の樹脂溶液Aを得た。

[0051] 2. スチレン樹脂の合成

[合成例2]

攪拌機、コンデンサー、温度計及び窒素導入管を備えた反応容器に、酢酸エチル 60g、トルエン60g、メチルエチルケトン60g、スチレンモノマー100gを入れ、窒素を通じて攪拌しながら80℃に加熱した。別の容器でベンゾイルパーオキサイド50重量%フレーク(ナイパーFF:日本油脂社)0.3gをメチルエチルケトン20gに溶解したものを、反応容器に添加した。その後、反応溶液を80℃に保ちつつ攪拌しながら8時間かけて反応を完結させ、スチレン樹脂を合成し、固形分33.3%の樹脂溶液Bを得た。

[0052] 3. 光制御シートの作製

[実施例1]

透明高分子フィルム21として、厚み50 μm の透明なポリエチレンテレフタレートフィルム(コスモシャインA4300:東洋紡績社)を用意し、その一方の面に下記の組成の凹凸層用塗布液aを塗布し、加熱乾燥硬化することにより厚み約4 μm の凹凸層22を形成して、次いで、当該凹凸層22とは反対の面に、下記の組成の光拡散層用塗布液bを塗布し、加熱乾燥硬化させることにより厚み約12 μm の光拡散層24を形成して、本発明の図1の光制御シート1の構成部材である図1の構造の光拡散性フィルム2を作製した。

[0053] <凹凸層用塗布液a>

- ・アクリルポリオール(アクリディックA-807<固形分50%>:大日本インキ化学工業社) 162部
- ・イソシアネート(タケネートD110N<固形分60%>:三井武田ケミカル社) 32部
- ・ポリエチレンワックス分散液(固形分10%:平均粒径3 μm) 30部
- ・アクリル樹脂粒子(テクポリマーMB30X-10S<平均粒子径10 μm >:積水化成品工業社) 0.5部
- ・酢酸ブチル 200部
- ・メチルエチルケトン 200部

[0054] <光拡散層用塗布液b>

- ・アクリルポリオール(アクリディックA-807<固形分50%>:大日本インキ化学工業社) 162部
- ・イソシアネート(タケネートD110N<固形分60%>:三井武田ケミカル社) 32部
- ・アクリル樹脂粒子(ガンツパールGM-0630H<平均粒径 $6\mu\text{m}$ >:ガンツ化成社) 60部
- ・酢酸ブチル 200部
- ・メチルエチルケトン 200部

[0055] 次いで、市販の下向きプリズムシート(ダイヤアートS168:三菱レイヨン社)のプリズム面とは反対の面に下記の組成の平滑層用塗布液cを塗布して厚み約 $3\mu\text{m}$ の平滑層33を形成して、本発明の図1の光制御シート1の構成部材である図1の下向きプリズムシート3を作製した。

[0056] <平滑層用塗布液c>

- ・樹脂溶液A 135部
- ・アクリル樹脂(アクリディックA-165<固形分45%>:大日本インキ化学工業社) 100部
- ・酢酸ブチル 332.5部
- ・メチルエチルケトン 332.5部

[0057] 次いで、当該光拡散性フィルム2と当該下向きプリズムシート3とを、当該光拡散性フィルム2の凹凸層22を有する面12と当該下向きプリズムシート3の平滑層33を有する面15とを対向するようにして積層して、本発明の図1の光制御シート1を作製した。

[0058] [実施例2]

実施例1において、光拡散性フィルム2を作製するに当たって透明高分子フィルム(ポリエチレンテレフタレートフィルム)21に塗布する前記凹凸層用塗布液aの代わりに前記平滑層用塗布液cを用いて平滑層23を形成し、プリズムシートのプリズム面16とは反対の面に塗布する平滑層用塗布液cの代わりに凹凸層用塗布液aを用いて凹凸

層32を形成する。それ以外は、実施例1と同様にして、本発明の図2の光制御シート1の構成部材である光拡散性フィルム2及び下向きプリズムシート3を作製した。

[0059] 次いで、当該光拡散性フィルム2と当該下向きプリズムシート3とを、当該光拡散性フィルム2の平滑層を有する面14と当該下向きプリズムシート3の凹凸層32を有する面13とを対向するようにして積層して、図2の構造の光制御シート1を作製した。

[0060] [比較例1]

実施例1で、プリズムシートのプリズム面とは反対の面に塗布する平滑層用塗布液cの代わりに櫛形ポリマーを含まない下記組成の平滑層用塗布液dを用いて平滑層33を形成した以外は、実施例1と同様にして、比較例1の光拡散性フィルム及び下向きプリズムシートを作製した。

[0061] <平滑層用塗布液d>

・アクリル樹脂(アクリディックA-165<固形分45%

>:大日本インキ化学工業社) 200部

・酢酸ブチル 350部

・メチルエチルケトン 350部

[0062] 次いで、比較例1の光拡散性フィルムと下向きプリズムシートとを、当該光拡散性フィルムの凹凸層を有する面と当該下向きプリズムシートの平滑層23を有する面とを対向するようにして積層して、図1と同様の構造の比較例1の光制御シートを作製した。

[0063] [比較例2]

実施例2において、光拡散性フィルム2の作製に当たって透明高分子フィルム(ポリエチレンテレフタレートフィルム)21の一方の面に平滑層23を形成しない以外は、実施例2と同様にして、比較例2の光拡散性フィルム及び下向きプリズムシートを作製した。

[0064] 次いで、当該比較例2の光拡散性フィルムと下向きプリズムシートとを、当該光拡散性フィルムの光拡散層24を有する面とは反対の面と当該下向きプリズムシートの凹凸層32を有する面とを対向するようにして積層して、比較例2の光制御シートを作製した。

[0065] [比較例3]

実施例1において、光拡散性フィルム2の作製に当たって凹凸層22を形成せず、且つプリズムシート3の平滑層33を形成しない以外は、実施例1と同様にして、比較例3の光拡散性フィルム及び下向きプリズムシートを作製した。

[0066] 次いで、当該比較例3の光拡散性フィルムと下向きプリズムシートとを、当該光拡散性フィルムの拡散面11とは反対の面と当該下向きプリズムシートのプリズム面16とは反対の面とを対向するようにして積層して、比較例3の光制御シートを作製した。

[0067] [比較例4]

実施例2において、光拡散性フィルム2の光拡散層24とは反対の面に塗布する平滑層用塗布液cの代わりに下記組成の平滑層用塗布液eを用いて平滑層23を形成した以外は、実施例2と同様にして、比較例4の光拡散性フィルム及び下向きプリズムシートを作製した。

<平滑層用塗布液e>

・樹脂溶液B	135部
・アクリル樹脂(アクリディックA-165<固形分45% >:大日本インキ化学工業社)	100部
・酢酸ブチル	332.5部
・メチルエチルケトン	332.5部

[0068] 次いで、当該比較例4の光拡散性フィルムと下向きプリズムシートとを、当該光拡散性フィルムの平滑層23を有する面と当該下向きプリズムシートの凹凸層32を有する面とを対向するようにして積層して、比較例4の光制御シートを作製した。

[0069] 4. 面光源の作製

[実施例3]

図3のように、対角8.4インチ(1インチ=25.4mm)の導光板4の一つの端面を光入射面として、その端面にランプリフレクタに覆われた冷陰極管(光源5)を配置した。導光板4の光出射面には、実施例1で得られた光制御シート1を、プリズムシート3のプリズム面16と導光板4の光出射面とを対向させて配置した。導光板4の光出射面とは反対面には、光反射部材(図3では不図示)を配置して、本実施の形態の図3の構造の面光源を作製した。尚、光制御シート1を構成するプリズムシート3に関しては、

光拡散性フィルム2の凹凸面とプリズムシートの平滑面とを擦り合わせる次のような擦り合わせ試験を行ったものを用いた。

[0070] [擦り合わせ試験]

表面性測定器(HEIDON-14:新東科学社)の移動台に対角8.4インチのプリズムシート3をプリズム面が移動台に対面するように固定し、そのプリズムシート3の平滑面15と光拡散性フィルム2の凹凸面12との接触面積が約 40cm^2 になるように光拡散性フィルム2を面接触ジグに取り付けて、面接触ジグの上に1kgの重りを乗せて移動台を $1\text{m}/\text{min}$ の速度で移動させて、光拡散性フィルム2の凹凸面12とプリズムシート3の平滑面15とを擦り合わせた。

[0071] [実施例4]

図4および図5のように、対角8.4インチ(1インチ=25.4mm)の導光板4の一つの端面を光入射面として、ランプリフレクタ7に覆われた冷陰極管(光源5)を配置した。導光板4の光出射面には、実施例2で得られた光制御シート1を、プリズムシート3のプリズム面16と導光板4の光出射面とを対向させて配置した。導光板4の光出射面とは反対面には、光反射部材(光反射シート)8を配置して、本発明の態様の図4および図5に示した構造の面光源を作製した。尚、当該光制御シート1を構成する光拡散性フィルム2に関しては、プリズムシート3の凹凸面13と光拡散性フィルム2の平滑面14とを擦り合わせる擦り合わせ試験を行ったものを用いた。擦り合わせ試験は、実施例3で用いた擦り合わせ試験と同様に行ったが、プリズムシート3と光拡散性フィルム2とを取り付ける場所を交換した。それ以外は実施例3と同様にして、プリズムシート3の凹凸面13と光拡散性フィルム2の平滑面14とを擦り合わせた。

[0072] [比較例5～8]

図3または図4のように、対角8.4インチ(1インチ=25.4mm)の導光板4の一つの端面を光入射面として、ランプリフレクタに覆われた冷陰極管(光源5)を配置した。導光板4の光出射面には、比較例1～4で得られた光制御シートを、プリズムシートのプリズム面と導光板4の光出射面とを対向させて配置した。導光板4の光出射面とは反対面には、光反射部材を配置して、比較例5～8の面光源をそれぞれ作製した。尚、比較例1及び3の光制御シートを構成するプリズムシートに関しては実施例3と同

様にして擦り合わせ試験を行ったものを用い、比較例2及び4の光制御シートを構成する光拡散性フィルムに関しては実施例4と同様にして擦り合わせ試験を行ったものを用いた。

[0073] 5. 評価

以上のようにして実施例3、4および比較例5～8で得られた面光源の冷陰極管(光源5)を点灯させて、正面輝度、視野角、虹模様のリング状のパターンの発生について目視評価すると共に、当該面光源上に液晶表示パネルを配置して、光制御シートの構成部材同士における傷付きという問題によって生じる液晶表示装置における表示品質の低下の有無を目視評価した。それぞれの結果を表1に示す。

[0074] [表1]

	実施例		比較例			
	3	4	5	6	7	8
正面輝度	問題無し	問題無し	問題無し	問題無し	問題無し	問題無し
視野角	問題無し	問題無し	問題無し	問題無し	問題無し	問題無し
虹模様のリング状のパターン	問題無し	問題無し	問題無し	問題無し	リング状パターン発生	問題無し
表示品質の低下	問題無し	問題無し	品質低下有り	品質低下有り	品質低下有り	品質低下有り

[0075] 表1の結果から明らかなように、実施例1及び2で得られた本発明の態様の光制御シート1を用いて構成した面光源(実施例3及び4)では、正面輝度と視野角を損なうことなく虹模様のリング状のパターンの発生を解消すると同時に、光制御シートの構成部材同士による傷付きという問題をも解消することにより、傷付きに起因する液晶表示装置の表示品質の低下を生じなかった。

[0076] 一方、比較例1、2および4で得られた光制御シートを用いて構成した面光源(比較例5、6および8)では、正面輝度と視野角を損なうことなく虹模様のリング状のパターンの発生を解消することはできたが、光制御シートの構成部材同士による傷付きが発生し、これに起因して液晶表示装置において傷部分が輝線となって表示されるという表示品質の低下が生じていた。

[0077] また、比較例3で得られた光制御シートを用いて構成した面光源(比較例7)では、正面輝度と視野角を損なわれず、また、光制御シートの構成部材同士による傷付きという問題も生じなかったが、光制御シートの光拡散性フィルムとプリズムシートの対向面が共に平滑面であるため、虹模様のリング状のパターンが発生した。このため、傷付きに起因する液晶表示装置発生の表示品質の低下はなかったが、虹模様のリング状パターンによる表示品質の低下が生じていた。

図面の簡単な説明

[0078] [図1]本発明の光制御シートの一実施の態様を示す断面図

[図2]本発明の光制御シートの他の実施の態様を示す断面図

[図3]本発明の面光源の一実施の態様を示す断面図

[図4]本発明の面光源の他の実施の態様を示す断面図

[図5]本発明の面光源を組み合わせた液晶表示装置の一実施の態様を示す断面図

符号の説明

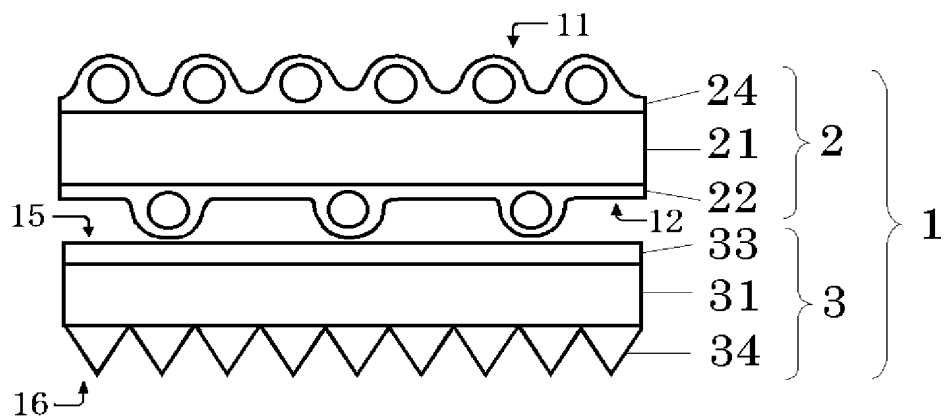
[0079] 1……光制御シート
2……光拡散性フィルム
3……プリズムシート
21, 31…透明高分子フィルム
22, 32…凹凸層
23, 33…平滑層
24……光拡散層
34……プリズム層
4……導光板
5……光源
6……面光源
7……ランプリフレクタ
8……光反射シート
9……液晶表示パネル
10……液晶表示装置

請求の範囲

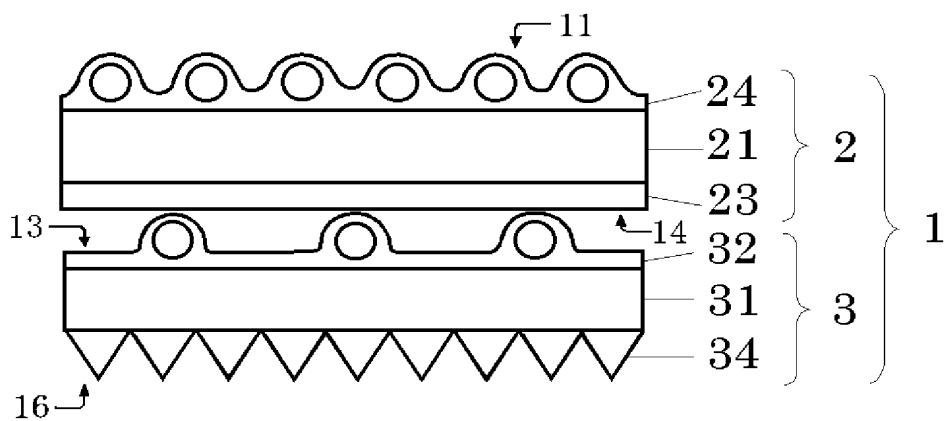
- [1] 光拡散性フィルムとプリズムシートとを少なくとも有する光制御シートであって、
当該光拡散性フィルムは一方の面に光拡散面を有し他方の面に凹凸面を有するものであり、
当該プリズムシートは一方の面にプリズム面を有し他方の面に平滑面を有するものであって、当該平滑面は少なくとも櫛形ポリマーを含有する平滑層からなるものであり、
当該光拡散性フィルムの凹凸面と当該プリズムシートの平滑面とが対向していることを特徴とする光制御シート。
- [2] 光拡散性フィルムとプリズムシートとを少なくとも有する光制御シートであって、
当該光拡散性フィルムは一方の面に光拡散面を有し他方の面に平滑面を有するものであって、当該平滑面は少なくとも櫛形ポリマーを含有してなる平滑層からなるものであり、
当該プリズムシートは一方の面にプリズム面を有し他方の面に凹凸面を有するものであり、
当該光拡散性フィルムの平滑面と当該プリズムシートの凹凸面とが対向していることを特徴とする光制御シート。
- [3] 前記櫛形ポリマーは、幹部分および枝部分を有し、該幹部分および枝部分はそれぞれモノマーを重合した構成を含み、前記幹部分を構成するモノマーの主成分は前記枝部分を構成するモノマーの主成分とは種類が異なることを特徴とする請求項1または2記載の光制御シート。
- [4] 前記櫛形ポリマーは、前記幹部分となるモノマーと、前記枝部分となるマクロモノマーとを共重合してなるものであり、前記幹部分となるモノマーの主成分がアクリル系モノマーであり、前記枝部分となるマクロモノマーが、末端の重合性官能基としてモノエチレン性不飽和基を有し、骨格成分が非アクリル系モノマーを主成分として重合してなるものであることを特徴とする請求項3記載の光制御シート。
- [5] 前記非アクリル系モノマーがスチレンモノマーであることを特徴とする請求項4記載の光制御シート。

- [6] 前記櫛形ポリマーが前記平滑層の構成成分中40重量%以上であることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項記載の光制御シート。
- [7] 光源と、該光源が端部に配置された導光板と、当該導光板の光出射面上に配置された光制御シートとを有する面光源であって、
当該光制御シートとして請求項1から6のいずれか1項記載の光制御シートを用い、前記プリズムシートの前記プリズム面を前記導光板の前記光出射面と対向させて配置することを特徴とする面光源。

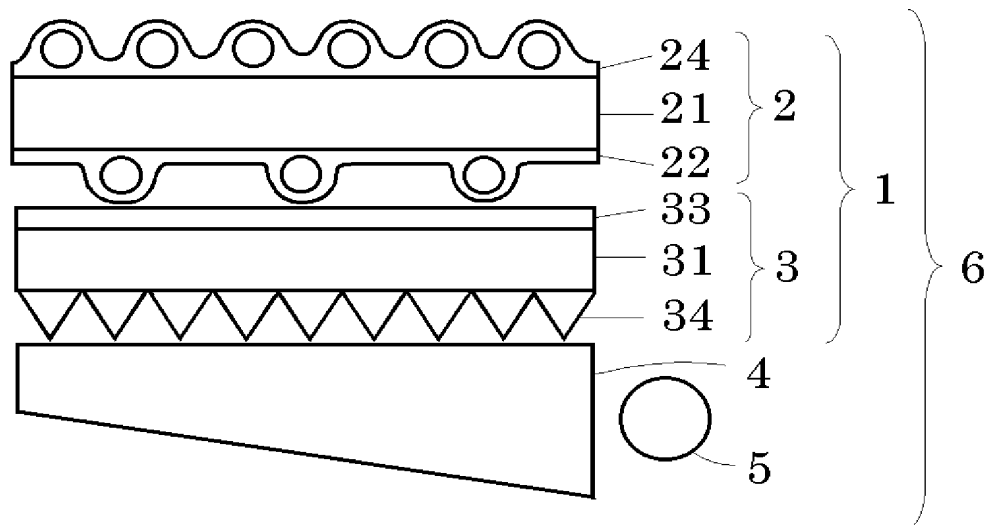
[[図1]]



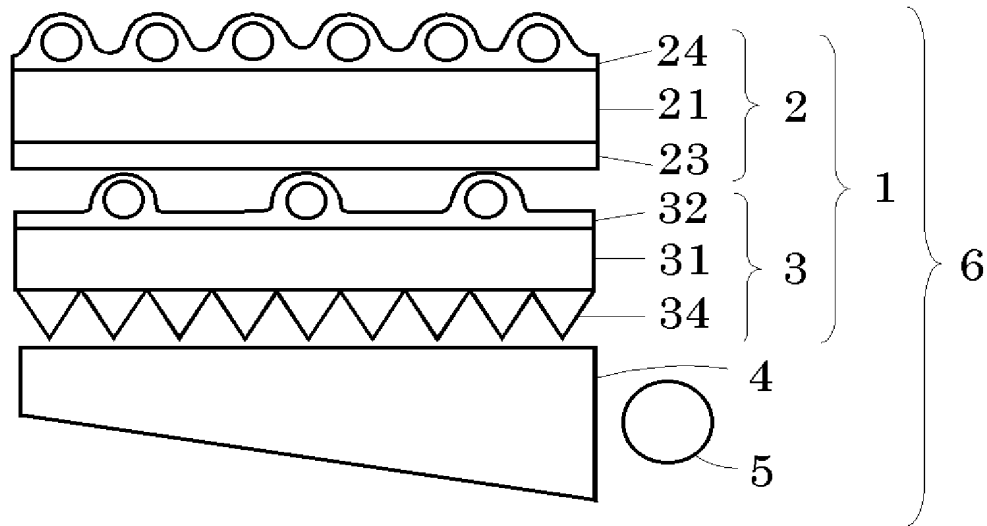
[[図2]]



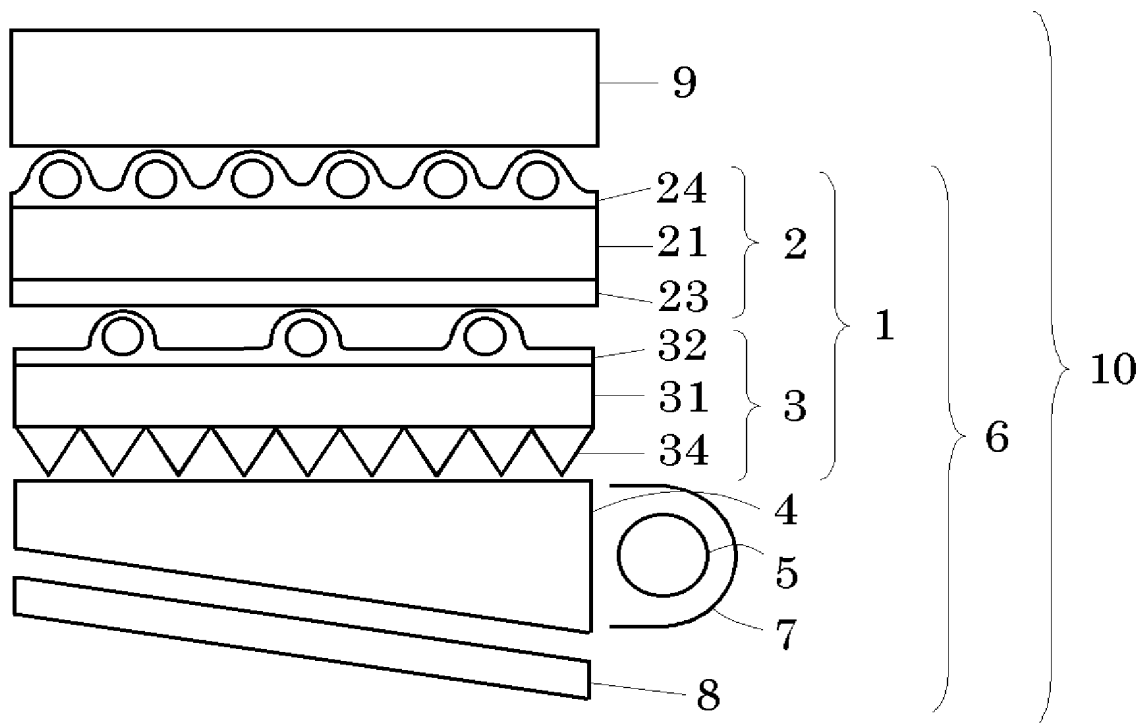
[[図3]]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G02B5/02, F21V8/00, G02B5/04, G02F1/13357//F21Y103:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G02B5/02, F21V8/00, G02B5/04, G02F1/13357//F21Y103:00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 2003/0174518 A1 (Yasumaro Toshima), 18 September, 2003 (18.09.03), Full text; all drawings & JP 2003-329812 A	1-3, 7 4-6
Y A	US 2003/0083158 A1 (BRIDGESTONE CORP.), 01 May, 2003 (01.05.03), Full text & JP 2003-20445 A	1-3, 7 4-6
Y A	JP 2000-353413 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 19 December, 2000 (19.12.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 7 4-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July, 2005 (20.07.05)

Date of mailing of the international search report

02 August, 2005 (02.08.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006458

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-235606 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 31 August, 2001 (31.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 7 4-6
Y A	US 2002/0154087 A1 (Yoshihiro Katsu), 24 October, 2002 (24.10.02), Full text; all drawings & JP 2002-324420 A	1-3, 7 4-6
Y A	JP 2001-305346 A (Kabushiki Kaisha Sun A Kaken), 31 October, 2001 (31.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 7 4-6
Y A	JP 2001-305770 A (Minolta Co., Ltd.), 02 November, 2001 (02.11.01), Full text (Family: none)	1-3, 7 4-6
Y A	JP 2003-344982 A (Nippon Paper Industries Co., Ltd.), 03 December, 2003 (03.12.03), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 7 3-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G02B5/02, F21V8/00, G02B5/04, G02F1/13357 // F21Y103:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G02B5/02, F21V8/00, G02B5/04, G02F1/13357 // F21Y103:00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 2003/0174518 A1 (Yasumaro Toshima)	1-3.7
A	2003.09.18, 全文、全図 & JP 2003-329812 A	4-6
Y	US 2003/0083158 A1 (BRIDGESTONE CORPORATION)	1-3.7
A	2003.05.01, 全文 & JP 2003-20445 A	4-6

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.07.2005

国際調査報告の発送日

02.8.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森口 良子

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

2V

9125

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-353413 A (三菱レイヨン株式会社) 2000. 12. 19, 全文、全図 ファミリーなし	1-3.7 4-6
Y A	JP 2001-235606 A (住友化学工業株式会社) 2001. 08. 31, 全文、全図 ファミリーなし	1-3.7 4-6
Y A	US 2002/0154087 A1 (Yoshihiro Katsu) 2002. 10. 24, 全文、全図 & JP 2002-324420 A	1-3.7 4-6
Y A	JP 2001-305346 A (株式会社サンエー化研) 2001. 10. 31, 全文、全図 ファミリーなし	1-3.7 4-6
Y A	JP 2001-305770 A (ミノルタ株式会社) 2001. 11. 02, 全文 ファミリーなし	1-3.7 4-6
Y A	JP 2003-344982 A (日本製紙株式会社) 2003. 12. 03, 全文、全図 ファミリーなし	1, 2, 7 3-6